

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-115148

(43)Date of publication of application : 27.04.1999

(51)Int.Cl. B41C 1/055
B41L 13/04

(21)Application number : 09-284021 (71)Applicant : TOHOKU RICOH CO LTD

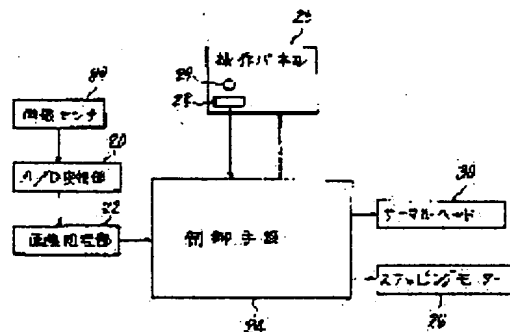
(22)Date of filing : 16.10.1997 (72)Inventor : YOKOYAMA YASUMITSU
KIDOURA YASUNOBU
SHISHIDO YOSHIYUKI
KATO HAJIME

(54) PLATE MAKING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress shrinkage and sticking of a master in the case when many solid images are present, thereby to prevent occurrence of wrinkles in plate making and also to obtain excellent reproducibility of image dimensions and, besides, to suppress occurrence of a phenomenon of offset.

SOLUTION: An image signal processed by an image processing part 22 is inputted to a control means 24. Based on the inputted image signal, the control means 24 sets up a matrix of 48×48 dots, and when the whole of the matrix is an object of perforation, it recognizes this as a solid state. In the case when many solid images are present, the control means 24 slows down the speed of plate making by controlling a stepping motor 26.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-115148

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月27日

(51) Int.Cl.⁵

B 4 1 C 1/055

B 4 1 L 13/04

識別記号

5 1 1

F I

B 4 1 C 1/055

B 4 1 L 13/04

5 1 1

F

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-284021

(22) 出願日 平成9年(1997)10月16日

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1

(72) 発明者 横山 保光

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1・東北リコー株式会社内

(72) 発明者 木戸 浦 康宜

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1・東北リコー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外 1 名)

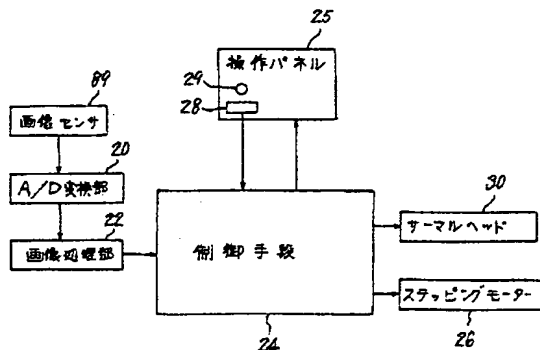
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製版装置

(57) 【要約】

【課題】 ベタ画像が多い場合にマスクの収縮及びステッピングを高精度に抑制して、製版シワ発生の防止を図るとともに良好な画像寸法の再現性を得る。また、同時に裏移り現象の発生を抑制する。

【解決手段】 画像処理部 22 で処理された画像信号は制御手段 24 に入力される。制御手段 24 は、入力された画像信号に基づいて、48×48ドットのマトリクスを組み、マトリクスの全部が穿孔対象となっている場合にはベタ状態と認識する。ベタ画像が多い場合には制御手段 24 はステッピングモーター 26 を制御して製版速度を遅くする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】主走査方向に配列された多数の発熱部を具備したサーマルヘッドに、少なくとも熱可塑性樹脂フィルムを有する感熱性孔版マスタを押圧して接触させるとともに、主走査方向と直交する副走査方向に相対的に移動させて上記発熱部の加熱により上記感熱性孔版マスタに原稿画像の画像データに応じたドット状の製版画像を形成する製版装置において、
原稿画像のベタ状態を画像信号のマトリクスで認識し、ベタ画像が多い場合には製版速度を遅くするように制御する制御手段を具備したことを特徴とする製版装置。

【請求項2】請求項1記載の製版装置において、上記制御手段が、製版全体に亘って通常の製版速度を維持する高速製版制御モードを有していることを特徴とする製版装置。

【請求項3】請求項1又は2記載の製版印刷装置において、上記サーマルヘッドの温度を検出するサーマルヘッド温度検出手段を有し、
上記制御手段が、上記サーマルヘッド温度検出手段が検出したサーマルヘッド温度に応じて上記サーマルヘッドへ供給する穿孔エネルギーを所定のエネルギーに調整する温度制御を行うことを特徴とする製版装置。

【請求項4】請求項1、2又は3記載の製版装置において、上記サーマルヘッドの発熱部の主走査方向の寸法が、主走査方向における発熱部ピッチの30～95%の範囲にあり、且つ、上記発熱部の副走査方向の寸法が、上記感熱性孔版マスタの副走査方向送りピッチの30～95%の範囲にあることを特徴とする製版装置。

【請求項5】請求項1、2、3又は4記載の製版装置において、上記サーマルヘッドのグレーズ層の厚みが60μm以下であることを特徴とする製版装置。

【請求項6】請求項1、2、3、4又は5記載の製版装置において、上記感熱性孔版マスタが実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみから成ることを特徴とする製版装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、感熱孔版印刷装置等に用いられ、感熱性孔版マスタを用いて製版を行う製版装置に関する。

【0002】

【従来の技術】感熱性孔版マスタを用いた印刷方式として、従来より、デジタル式感熱孔版印刷が知られている。この印刷では感熱性孔版マスタと呼ばれるマスタが使用され、これは、厚みが1～8μm程度の薄い熱可塑性樹脂フィルムに多孔質支持体としての和紙や合成繊維、あるいはこれらを混抄したものを貼り合わせたラミ

2

ネット構造となっている。熱可塑性樹脂フィルムの表面には、サーマルヘッド表面への融着防止及び帯電防止のため、オーバーコート層が設けられている。このようなマスタの一例としては、特開平4-265783号公報に開示されたものがある。このデジタル式感熱孔版印刷では、マスタのフィルム面をデジタル信号化された原稿画像の画像データに基づいてサーマルヘッド等の発熱部で加熱穿孔して製版した後、これを版胴に巻装して版胴内部よりインキを供給し、プレスローラ等の押圧部材で印刷用紙を版胴に押圧して、版胴開口部を経てマスタ穿孔部より滲出したインキを印刷用紙に転移させることで印刷が行われている。

【0003】ところで、上述のような和紙等からなる多孔質支持体を有するマスタでは、不可避免的な内部構造のバラツキから、穿孔部を繊維が横切っている場合があり、このような場合には繊維によってインキの通過が阻害され、画像のベタ部に繊維模様が現れる、いわゆる「繊維目」と呼ばれる不具合等が発生する。また、製版直後の印刷においては、インキが和紙等を通してしまえばならないために画像の立ち上がりが悪く、印刷物としての使用価値のない「損紙」の発生を避けられなかった。

【0004】このため、上記問題の発生原因である和紙等の多孔質支持体の厚みを薄くしたマスタや、多孔質支持体を有しない熱可塑性樹脂フィルムのみからなるマスタを用いて印刷を行う試みがなされている。マスタを熱可塑性樹脂フィルムのみから構成した場合には上記多孔質支持体に起因する問題を一掃できるわけであるが、マスタの強度、いわゆる腰力は実質的に多孔質支持体が担っているため、実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみから成るマスタ（多孔質支持体を薄くしたものを含む）では、熱可塑性樹脂の熱収縮特性が顕在化し、マスタの収縮（主に副走査方向での縮み）及び、熱可塑性樹脂フィルムを熔融する際に熱可塑性樹脂フィルムがサーマルヘッド表面に溶着して、正常な意図した距離を搬送できなくなるスティッキングという問題が大きくなる。このため、いわゆる製版シワが発生したり、画像寸法再現性が悪いという問題があった。

【0005】隣接したドットが穿孔されるベタ画像部分では、マスタの収縮及びスティッキングが特に大きい。その理由は以下の通りである。製版時におけるマスタの副走査方向の送りは、マスタをサーマルヘッドへ押圧するプラテンローラの回転によってなされ、その搬送力は、プラテンローラの表面とマスタとの間の摩擦によって確保されている。プラテンローラとマスタ間の摩擦力が十分であると、摩擦力による拘束によって上記マスタの収縮及びスティッキングは極力抑制されるが、ベタ率が高いとプラテンローラとマスタとの摩擦力が不足してしまい、プラテンローラに対するマスタの滑り、すなわちスティッキングを生じ、また、上述した熱可塑性樹脂

の熱収縮特性によるマスタ収縮も激しくなり、結果、画像寸法再現性の劣悪化を招いてしまう。図14に示すように、フィルム穿孔径（感熱性孔版マスタにおける熱可塑性樹脂フィルムの穿孔箇所径）が大きくなるほどマスタ収縮率は大きくなる。

【0006】この問題に対処したものと、特開平8-90747号公報に記載の感熱孔版製版装置が知られている。この感熱孔版製版装置は、サーマルヘッドの全発熱部のうち実際に通電される発熱部の割合である「ベタ率」を検知するベタ率検知手段を有しており、ベタ率に多段階のしきい値を設け、検知されたベタ率をしきい値に対応させてプラテンローラの回転速度、すなわち製版速度を調整することを特徴としている。具体的には、ベタ率が高いときは、製版速度を遅くして穿孔径（穿孔箇所径）を小さくするものである。その理由は以下の通りである。マスタが穿孔される場合、熱可塑性樹脂の収縮応力は穿孔箇所径を大きくする方向に作用するが、製版速度が遅い場合にはプラテンローラの押圧力によって収縮応力が拘束され、また、サーマルヘッドの蓄熱作用の低減等から穿孔径は標準の製版速度の場合に比べて小さくなる。製版速度が速い場合（標準の製版速度の場合）には、穿孔箇所がプラテンローラの押圧力から開放されるスピードが速いので、収縮応力が十分に作用し、また、サーマルヘッドの蓄熱作用の増大によってその結果穿孔径は大きくなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、特開平8-90747号公報に記載の技術のように、サーマルヘッドの全発熱部のうち実際に通電される発熱部の割合であるベタ率を検知して製版速度を調整する手法の場合、穿孔箇所密度が関係しないため、同じベタ率でもミクロ的に見た場合には穿孔箇所が隣接しない非ベタ画像も含まれる。すなわち、ベタ画像とそうでない画像が同じベタ率で捉えられる場合がある。ベタ率が同じでもベタ画像ではない場合には製版速度の調整は不要であるが、ここで製版速度が遅く制御されると、穿孔径が小さくなり過ぎて文字のかすれなど印刷物の品質上の不具合が発生する他、製版速度が遅く制御されるために製版時間が長くなるという作業性上の不具合が発生する。

【0008】また、この種の印刷では、印刷用紙の裏面に前の印刷用紙表面のインキが転移して汚れを生じる、いわゆる「裏移り」という現象が問題になるが、穿孔径が大きくなり、あるいは各穿孔間の境界が溶けて連なると、印刷用紙へのインキの過剰転移が生じ、裏移りの原因となる。

【0009】そこで、本発明は、画像状態に対応した的確な製版速度の調整を行うことができ、画像寸法再現性が良好で、製版シワの発生を極力抑制できるとともに裏移りの問題も解消でき、印刷物の品質向上に寄与できる製版装置の提供を、その目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、ベタ画像の認識を正確にするために、穿孔箇所位置関係を把握することとした。具体的には、請求項1記載の発明では、主走査方向に配列された多数の発熱部を具備したサーマルヘッドに、少なくとも熱可塑性樹脂フィルムを有する感熱性孔版マスタを押圧して接触させるとともに、主走査方向と直交する副走査方向に相対的に移動させて上記発熱部の加熱により上記感熱性孔版マスタに原稿画像の画像データに応じたドット状の製版画像を形成する製版装置において、原稿画像のベタ状態を画像信号のマトリクスで認識し、ベタ画像が多い場合には製版速度を遅くするように制御する制御手段を具備した、という構成を採っている。

【0011】請求項2記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記制御手段が、製版全体に亘って通常の製版速度を維持する高速製版制御モードを有している、という構成を採っている。

【0012】請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の構成において、上記サーマルヘッドの温度を検出するサーマルヘッド温度検出手段を有し、上記制御手段が、上記サーマルヘッド温度検出手段が検出したサーマルヘッド温度に応じて上記サーマルヘッドへ供給する穿孔エネルギーを所定のエネルギーに調整する温度制御を行う、という構成を採っている。

【0013】請求項4記載の発明では、請求項1、2又は3記載の構成において、上記サーマルヘッドの発熱部の主走査方向の寸法が、主走査方向における発熱部ピッチの30～95%の範囲にあり、且つ、上記発熱部の副走査方向の寸法が、上記感熱性孔版マスタの副走査方向送りピッチの30～95%の範囲にある、という構成を採っている。

【0014】請求項5記載の発明では、請求項1、2、3又は4記載の構成において、上記サーマルヘッドのグレーズ層の厚みが60μm以下である、という構成を採っている。

【0015】請求項6記載の発明では、請求項1、2、3、4又は5記載の構成において、上記感熱性孔版マスタが実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみから成る、という構成を採っている。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。まず、本発明に係る製版装置を適用した感熱孔版印刷装置の全体構成とその印刷プロセスを、図2に基づいて簡単に説明する。

【0017】符号50は、装置本体キャビネットを示す。装置本体キャビネット50の上部にある、符号80で示す部分は原稿読取部を構成し、その下方の符号90で示す部分は本発明に係る製版装置、その左側に符号100で示す部分は多孔性の印刷ドラム101が配置され

5

た印刷ドラム部、その左の符号70で示す部分は排版部、製版装置90の下方の符号110で示す部分は給紙部、印刷ドラム101の下方の符号120で示す部分は印圧部、装置本体キャビネット50の左下方の符号130で示す部分は排紙部を、それぞれ示している。

【0018】次に、この感熱孔版印刷装置の動作についてその細部構成を含めて以下に説明する。

【0019】まず、原稿読取部80の上部に配置された原稿載置台(図示せず)に、印刷すべき画像を持った原稿60を載置し、図示しない製版スタートキーを押す。この製版スタートキーの押圧に伴い、まず排版工程が実行される。すなわち、この状態においては、印刷ドラム部100の印刷ドラム101の外周面に前回の印刷で使用された使用済感熱性孔版マスタ61bが装着されたまま残っている。

【0020】まず、印刷ドラム101が反時計回り方向に回転し、印刷ドラム101外周面の使用済感熱性孔版マスタ61bの後端部が排版剥離ローラ対71a、71bに近づくと、同ローラ対71a、71bは回転しつつ一方の排版剥離ローラ71bで使用済感熱性孔版マスタ61bの後端部をすくい上げ、排版剥離ローラ対71a、71bの左方に配設された排版コロ対73a、73bと排版剥離ローラ対71a、71bとの間に掛け渡された排版搬送ベルト対72a、72bで矢印Y1方向へ搬送されつつ排版ボックス74内へ排出され、使用済感熱性孔版マスタ61bが印刷ドラム101の外周面から引き剥がされ排版工程が終了する。このとき印刷ドラム101は反時計回り方向への回転を続けている。剥離排出された使用済感熱性孔版マスタ61bは、その後、圧縮板75により排版ボックス74の内部で圧縮される。

【0021】排版工程と並行して、原稿読取部80では原稿読取が行われる。すなわち、図示しない原稿載置台に載置された原稿60は、分離ローラ81、前原稿搬送ローラ対82a、82b及び後原稿搬送ローラ対83a、83bのそれぞれの回転により矢印Y2からY3方向に搬送されつつ露光読み取りに供される。このとき、原稿60が多数枚あるときは、分離ブレード84の作用でその最下部の原稿のみが搬送される。なお、後原稿搬送ローラ83aは原稿搬送ローラ用モータ83Aによって回転駆動されると共に、前原稿搬送ローラ82aは搬送ローラ83aと82aとの間に掛け渡されたタイミングベルト(図示せず)を介して回転駆動され、ローラ82b、83bはそれぞれ従動回転する。原稿60の画像読み取りは、コンタクトガラス85上を搬送されつつ、蛍光灯86により照明された原稿60の表面からの反射光を、ミラー87で反射させレンズ88を通して、CCD(光電変換素子)等から成る画像センサ89に入射させることにより行われる。すなわち、原稿60の読み取りは、公知の「縮小式の原稿読取方式」で行われ、その画像が読み取られた原稿60は原稿トレイ80A上に排

6

出される。画像センサ89で光電変換された電気信号は、装置本体キャビネット50内のアナログ/デジタル(A/D)変換部20(図1)に入力されデジタル画像信号に変換される。

【0022】一方、この画像読み取り動作と並行して、デジタル信号化された画像情報に基づき製版及び給版工程が行われる。すなわち、製版装置90の所定部位にセットされた感熱性孔版マスタ61は、ロール状に巻かれたロール状態から引き出され、サーマルヘッド30に感熱性孔版マスタ61を押圧しているブラテンローラ92、及び送りローラ対93a、93bの回転により、間欠的に搬送路の下流側に搬送される。このように搬送される感熱性孔版マスタ61に対して、サーマルヘッド30の主走査方向に一系列に配列された多数の微小な発熱部が、上記A/D変換部20から送られてくるデジタル画像信号に応じて各々選択的に発熱し、発熱した発熱部に接触している感熱性孔版マスタ61の熱可塑性樹脂フィルムが溶融穿孔される。このように、画像情報に応じた感熱性孔版マスタ61の位置選択的な溶融穿孔により、画像情報が穿孔パターンとして書き込まれる。

【0023】画像情報が書き込まれた製版済感熱性孔版マスタ61aの先端は、給版ローラ対94a、94bにより印刷ドラム101の外周部側へ向かって送り出され、図示しないガイド部材により進行方向を下方へ変えられ、図示する給版位置状態にある印刷ドラム101の拡張したマスタークランプ102(仮想線で示す)へ向かって垂れ下がる。このとき印刷ドラム101は、排版工程により使用済感熱性孔版マスタ61bを既に除去されている。

【0024】そして、製版済感熱性孔版マスタ61aの先端が、一定のタイミングでマスタークランプ102によりクランプされると、印刷ドラム101は図中A方向(時計回り方向)に回転しつつ外周面に製版済感熱性孔版マスタ61aを徐々に巻きつけていく。製版済感熱性孔版マスタ61aの後端部は、製版完了後にカット95により一定の長さに切断される。

【0025】一版の製版済感熱性孔版マスタ61aが印刷ドラム101の外周面に巻装されると製版及び給版工程が終了し、印刷工程が開始される。まず、給紙台51上に積載された印刷用紙62の内の最上位の1枚が、給紙コロ111及び分離コロ対112a、112bによりフィードローラ対113a、113bに向けて矢印Y4方向に送り出され、さらにフィードローラ対113a、113bにより印刷ドラム101の回転と同期した所定のタイミングで印圧部120に送られる。送り出された印刷用紙62が、印刷ドラム101とプレスローラ103との間にくると、印刷ドラム101の外周面下方に離間していたプレスローラ103が上方に移動されることにより、印刷ドラム101の外周面に巻装された製版済感熱性孔版マスタ61aに押圧される。こうして、印刷

7

ドラム101の多孔部及び製版済感熱性孔版マスク61aの穿孔パターン部（共に図示せず）からインキが滲み出し、この滲み出たインキが印刷用紙62の表面に転移されて、印刷画像としてのインキ画像が形成される。

【0026】このとき、印刷ドラム101の内周側では、インキ供給管104からインキローラ105とドクターローラ106との間に形成されたインキ溜り107にインキが供給され、印刷ドラム101の回転方向と同一方向に、かつ、印刷ドラム101の回転速度と同期して回転しながら内周面に転接するインキローラ105により、インキが印刷ドラム101の内周側に供給される。なお、インキはW/O型のエマルジョンインキである。

【0027】印圧部120において印刷画像が形成された印刷用紙62は、排紙剥離爪114により印刷ドラム101から剥がされ、吸着用ファン118に吸引されつつ、吸着排紙入口ローラ115及び吸着排紙出口ローラ116に掛け渡された搬送ベルト117の反時計回り方向の回転により、矢印Y5のように排紙部130へ向かって搬送され、排紙台52上に順次排出積載される。このようにしていわゆる試し刷りが終了する。

【0028】次に、図示しないテンキーで印刷枚数をセットし、図示しない印刷スタートキーを押下すると上記試し刷りと同様の工程で、給紙、印刷及び排紙の各工程がセットした印刷枚数分繰り返して行われ、孔版印刷の全工程が終了する。

【0029】次に、製版装置90を制御ブロック図である図1に基づいて詳細に説明する。図1に示すように、給版機能を有する製版装置90は、マイクロコンピュータからなる制御手段24を有している。制御手段24は、サーマルヘッド30、プラテンローラ92を回転駆動するステッピングモータ26を制御するようになっている。A/D変換部20でデジタル信号化された画像信号は画像処理部22に入力され、画像処理部22で画像処理された画像信号は、制御手段24へと入力される。なお、制御手段24へ入力される画像信号はCCDで読み取ったものでなく密着センサ等からのものでも構わない。

【0030】制御手段24へ入力された画像信号は、既に公知である熱履歴制御やコマンドロップ補正制御、及びサーマルヘッド30への各種信号制御に使用される。制御手段24は、入力された画像信号に基づいて、48×48ドットのマトリクスを組み、マトリクスの全部が穿孔対象となっている場合にはベタ状態と認識する。そして、そのベタ状態が主走査方向及び副走査方向にどの程度有るのか、又ベタ状態がどの程度隣接しているのか等のベタ画像状態データを作成する。制御手段24の一部としての図示しないROMには、予め実験等で得られたベタ画像状態と製版速度との最適な関係データが格納されており、制御手段24はこの最適な関係データをR

8

OMから抽出し、上記画像信号に基づいて作成したベタ画像状態データを適用して最適な製版速度を決定する。

【0031】制御手段24は決定された製版速度を得るべくステッピングモータ26を駆動するとともにサーマルヘッド30を駆動する。これによって感熱性孔版マスク61は画像寸法再現性が良好な製版速度で送られながら溶融穿孔される。本実施例では、製版速度を通常の1.5ms/ラインと、ベタ画像が多い場合の3.0ms/ラインの2段階に設定しており、48×48ドットのマトリクスが主走査方向に4個、且つ副走査方向に32個以上隣接していた場合には、制御手段24によって製版速度が1.5ms/ラインから3.0ms/ラインに減速される。なお、製版速度の調整手段としてのステッピングモータ26は、他のモーターでもよい。また、製版速度は2段階に限られるものではなく、例えば16段階のように多段階に設定してもよい。マトリクスも48×48ドットではなく、24×24ドットのように細かく設定してもよいし、逆に粗く設定してもよい。

【0032】本実施例では、原稿画像を読み取り、これに基づいてベタ画像を認識して製版速度を決定し、その後決定された製版速度で製版を行うようにしているが、原稿画像を読み取りながらベタ画像状態を認識をして製版速度を決定するようにしてもよい。また、本実施例においてはサーマルヘッド30の主走査方向に並んでいる多数の発熱部を2つのブロックに分けてブロック毎に駆動しており、上記マトリクスによるベタ画像の認識やこれに基づく製版速度の決定もブロック毎に行っている。なお、サーマルヘッド30をブロック毎に駆動している場合でも、ベタ画像の認識や製版速度の決定はトータル的に行ってよい。

【0033】次に、製版速度を遅くした場合の効果を、図3乃至図5に基づいて説明する。図3は、製版速度が1.5ms/ラインの場合（通常の場合）と、3.0ms/ラインの場合（遅い場合）のサーマルヘッド30の表面温度分布を発熱部32に対応させて示したものである。製版速度3.0ms/ラインで製版した場合の穿孔箇所形状は、図4(a)に示すh₁であり、製版速度1.5ms/ラインで製版した場合の穿孔箇所形状は、図4(b)に示すh₂である。このことから、製版速度を遅くした方が穿孔箇所の径を小さくできることが分かる。その理由は、前にも述べた通り、製版速度が遅い場合にはプラテンローラ92の押圧力によってマスクの収縮応力が拘束されるからであるが、これに加えて、図5に示すように、連続印字の際のサーマルヘッド30における発熱部32のピーク温度の推移が、製版速度が速い場合（1.5ms/ライン）と遅い場合（3.0ms/ライン）とで異なるからである。すなわち、製版速度が速い場合には、後述するサーマルヘッド30のグレース層36への蓄熱作用が大きくなり、これが穿孔径を大きくするように作用するからである。

【0034】上記のように、ベタ状態をマトリクスで高精度に認識し、ベタ画像が多い場合には製版速度を遅くするようにすれば、従来技術で指摘した諸問題を一掃することができ、高精度画質の印刷物を得ることができる。また、ベタ部における穿孔箇所の小径化によって、穿孔箇所の境界が溶けて繋がることなく微細となるので（穿孔箇所の独立化）、印刷用紙へのインキの転移量も抑制され、裏移りの問題も同時に解消される。

【0035】ここで、このベタ画像が多い場合に製版速度を3.0ms/ラインに遅くする制御を「高精度画質制御モード」と呼ぶこととする。本実施例における制御手段24は、この高精度画質制御モードに加えて、製版全体を通して通常の製版速度（1.5ms/ライン）で製版を行う「高速製版制御モード」を有しており（請求項2）、オペレータからの指示がない時は標準モードとして高速製版制御モードを実行するようになっている。高精度画質制御モードは、図1に示す操作パネル25に設けられた高精度画質設定キー28が押された場合にのみ実行され、かかる場合には高精度画質表示ランプ29（LED）が点灯するようになっている。

【0036】全ての製版を高精度画質制御モードで行う単一制御方式としてもよいが、上記のようにオペレータが選択できるようにすれば、多色印刷やカラー印刷のような場合には画像寸法再現性が良好で裏移りが少ない高精度画質制御モードとし、それ以外の場合には製版時間の短縮を図るべく高速製版制御モードとすることによって、製版作業における無駄な時間の発生を防止することができ、実用性の高い製版装置とすることができる。

【0037】次に、本実施例におけるマトリクスによるベタ状態認識手法の優位性について述べる。特開平8-90747号公報に記載の従来技術のように、全発熱部数における実際に通電される発熱部数の割合であるベタ率で処理すると、穿孔箇所の密度が関係しないため、例えば印字率50%との認識で、図6（a）に示すベタ画像10や、図7（a）に示すストライプ画像12が共に把握され得る。ベタ画像10の場合にはミクロ的に見ると、図6（b）に示すように穿孔箇所hが隣接した穿孔状態となっており、ストライプ画像12の場合にはミクロ的に見ると、図7（b）に示すように穿孔箇所hが1ドット間隔に存在する穿孔状態となっている。判り易い例を挙げて説明すると、10ドット印字できるサーマルヘッドがあるとした場合、連続して5ドット穿孔しているものと、1ドット間隔で5ドット穿孔しているものと違いであり、共に5/10ドットで50%の印字率になるというものである。熱可塑性樹脂フィルムの熱収縮特性によるマスタ収縮及びブスティッキングというのは、ベタ画像10のような隣接したドットで穿孔されているときに激しくなるものであり、このような場合には図8に示すように、製版シワ10aが生じる。従って、このような場合には製版速度を遅くする必要がある。

【0038】これに対し、ストライプ画像12のような穿孔状態では実際にはマスタ収縮及びブスティッキングは発生せず、発生したとしても使用上問題にならないレベルである。このような穿孔状態においても印字率50%の認識がされた以上、従来技術ではベタ画像10と同様に製版速度を遅くする制御が行われることになる。そうした場合、隣接ドットの影響が少なく、穿孔箇所の径が小さくなり過ぎ、最悪の場合には未穿孔状態となり、印刷物の品質が著しく低下することになる。また、不要な減速制御によって製版時間が長くなる。

【0039】次に、サーマルヘッド30について詳細に説明する。本実施例においては、サーマルヘッド30は平面型のものを使用しており、発熱部は矩形型としている。サーマルヘッド30としては他に、部分グレース型、端面型でも良く、また、発熱部としては熱集中型でもよい。図9に示すように、発熱部32の寸法としては、発熱部32における主走査方向の寸法xを、主走査方向における発熱部32のピッチp（本実施例では63.5μm）以下とし、且つ、発熱部32の副走査方向の寸法yを発熱部32のピッチp以下とすれば、感熱性孔版マスタ61の穿孔箇所の微細化及び独立化が可能である。

【0040】発熱部32における主走査方向の寸法xを主走査方向における発熱部32間のピッチpの95%以下とし、且つ、副走査方向の寸法yを感熱性孔版マスタ61の副走査方向送りピッチの95%以下とすれば、穿孔箇所の微細化及び独立化が一層良好となる。さらに、発熱部32における主走査方向の寸法xを主走査方向における発熱部32のピッチpの30～95%の範囲とし、且つ、副走査方向の寸法yを感熱性孔版マスタ61の副走査方向送りピッチの30～95%の範囲とすれば（請求項4）、穿孔箇所の微細化及び独立化が一層良好となり、上述した画像寸法再現性や裏移りの問題に対して特に効果的である。

【0041】発熱部32における主走査方向の寸法xが主走査方向における発熱部32のピッチpの30%未満であり、又は、発熱部32における副走査方向の寸法yがマスタの副走査方向送りピッチの30%未満であると、穿孔径が小さすぎたり、あるいは穿孔不良等が生じ、印刷画像におけるベタ埋まりの劣悪化を来す。また、発熱部32における主走査方向の寸法xが主走査方向における発熱部32のピッチpの95%を越え、又は、発熱部32における副走査方向の寸法yがマスタの副走査方向送りピッチの95%を越えると、穿孔径が大きすぎて穿孔箇所の独立が得られにくく、画像寸法再現性の劣悪化を来したり、印刷用紙へのインキの転移量増大で裏移り現象を招く。かかる観点から、本実施例では発熱部32の主走査方向の寸法xを20μm（31%）、副走査方向の寸法yを30μm（47%）としている。

11

【0042】図10は本実施例におけるサーマルヘッド30の発熱部32の周辺の断面図である。図10において、符号33は保護膜層、34はアルミ電極、35は発熱抵抗層、36はグレーズ層、37はセラミック基板、38はアルミニウム製の放熱板をそれぞれ示している。サーマルヘッドを使用した公知のファクシミリ等では、サーマルヘッドの発熱部で発生する熱が下に逃げないように、グレーズ層36を断熱層として使用し、その厚さは65 μ m程度もしくはそれ以上としている。これに対し、本実施例においては、逆にグレーズ層36での蓄熱作用を低減するために、60 μ m以下、好ましくは20

5)の微細で独立した穿孔状態を得るには、グレーズ層36の薄層化が非常に有効であるからである。

【0043】次に、請求項3に対応する実施例を図11乃至図13に基づいて説明する。なお、上記実施例と同一部分については同一符号で示し、適宜説明を省略する。本実施例では、図11に示すように、製版装置90は、サーマルヘッド温度検出手段としてのサーミスタ15を有している。図11において、符号13はアルミ放熱支持板、14はサーマルヘッド基板、16は導膜部すなわち線発熱部収容部をそれぞれ示す。サーマルヘッド30の温度検出箇所は、発熱部の表面部分、例えば電極で囲まれた発熱部中央の表面部分に近い部位であることが望ましいが、現時点における技術ではその部分での検出は不可能に近いので、ここではサーマルヘッド基板14上で温度検出を行うようにしている。なお、サーミスタ15の配置箇所は、サーマルヘッド基板14上に限らず、アルミ放熱支持板13の内部に設けてもよい。サーミスタ15で検出された温度は、図12に示すように制御手段24に出力される。制御手段24内の図示しないROMには、予め実験等によって得られた温度と通電パルス幅との最適な関係データが記憶されており、制御手段24はROMからこのデータを抽出し、サーミスタ15から出力された温度を適用して最適な通電パルス幅を決定する。制御手段24は該通電パルス幅にて、図示しない電源を介しサーマルヘッド30へ穿孔エネルギーを供給する。

【0044】図13は、制御手段24からサーマルヘッド30へ供給される穿孔エネルギーを通電パルス幅で示したものである。既に公知である熱履歴制御及びコマンドロップ補正制御として、第2通電パルス幅17は第1通電パルス幅16の40～95%に設定される。

【0045】本実施例における製版装置の制御手段24は、上述の高精度画質制御モード及び高速製版制御モードを行うとき、上記サーマルヘッド30の温度検出による「温度制御」も行う。オペレータからの指示がない時は標準モードとして高速製版制御モードを実行するようになっている。温度制御は、上記2制御モード時に実行

12

され、2つの制御モードのなかから印刷の種類、作業状況、作業環境に即応した制御モードを選択することになる。なお、穿孔エネルギーの調整を通電パルス幅を変えることによって行ったが、サーマルヘッド30の個々の発熱部に流す電流値もしくは発熱部に印加する電圧値の変化によって調整してもよい。

【0046】また、上記各実施例における感熱性孔版マスク61としては、実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみから成るものとしてもよい(請求項6)。

【0047】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、原稿画像のベタ状態をマトリクスを用いて認識し、ベタ画像が多い場合には製版速度を遅くする構成としたので、ベタ状態の認識を的確に行えとともに、ベタ画像部分の穿孔箇所を独立して且つ微細なものとすることができ、これによってマスク収縮の抑制、製版シワ発生の防止を図ることができる。また、同時に、穿孔箇所の小径化ができることにより、印刷用紙へのインキの過剰転移を抑制でき、裏移りを防止できる。

【0048】請求項2記載の発明によれば、請求項1の高精度画質制御モードに加え、通常の製版速度による高速製版制御モードを有する構成としたので、請求項1の効果に加え、印刷物の質に応じて制御モードを使い分けることによって製版時間の無駄を無くすることができる。

【0049】請求項3記載の発明によれば、請求項2の2つの制御モードに加え、さらにサーマルヘッドの温度に基づいた温度制御を行う構成としたので、請求項2の効果に加え、さらに異なる側面から製版シワ抑制等の制御ができるので、作業環境等の変化に即応した制御とすることができる。

【0050】請求項4記載の発明によれば、サーマルヘッドの発熱部の寸法を実際的に有効な範囲に規定したので、穿孔箇所の独立化・微細化の精度を一層向上させることができ、よって請求項1の効果をより一層高めることができる。

【0051】請求項5記載の発明によれば、サーマルヘッドのグレーズ層の厚みを薄めに限定したので、グレーズ層での蓄熱による穿孔状態への弊害を抑制でき、請求項1の効果を一層高めることができる。

【0052】請求項6記載の発明によれば、感熱性孔版マスクを実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみから成る構成としたので、いわゆる繊維目現象を生じることなく請求項1の効果をj得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における製版装置の制御構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における製版装置を適用した感熱孔版印刷装置の全体概要図である。

【図3】製版速度を遅くした場合と遅くしない場合のサ

13

ーマルヘッドの表面温度分布を示すグラフである。

【図4】ベタ部での穿孔箇所形状を示す図で、(a)は製版速度を遅くした場合、(b)は遅くしない場合である。

【図5】製版速度を遅くした場合と遅くしない場合のサーマルヘッドの発熱部のピーク温度の推移を示すグラフである。

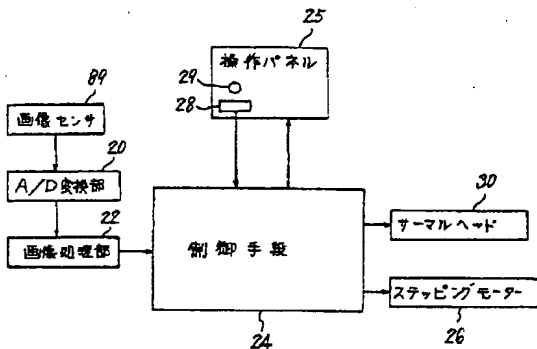
【図6】穿孔画像を示す図で、(a)はベタ部、(b)はその穿孔箇所の顕微鏡レベルでの拡大図である。

【図7】穿孔画像を示す図で、(a)はストライプ画像、(b)はその穿孔箇所の顕微鏡レベルでの拡大図である。

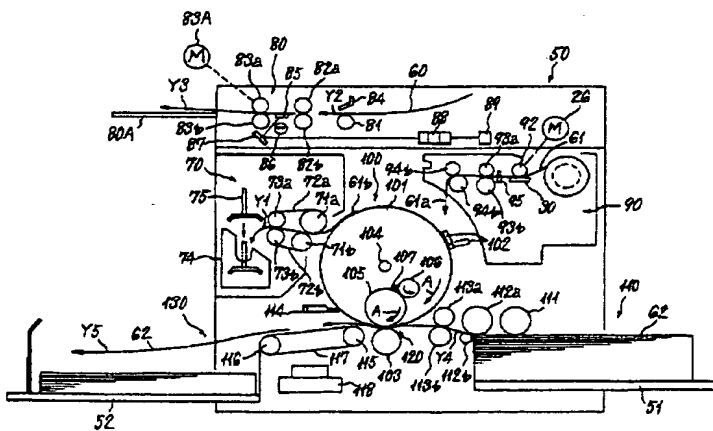
【図8】ベタ画像で製版シワが発生した状態を示す図である。

【図9】サーマルヘッドの発熱部の平面図である。

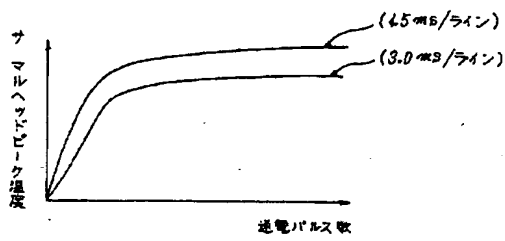
【図1】



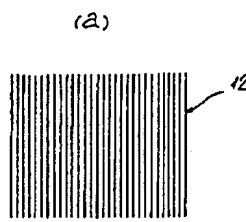
【図2】



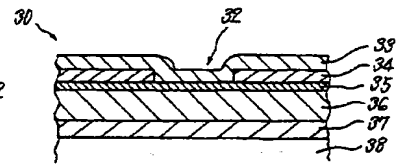
【図5】



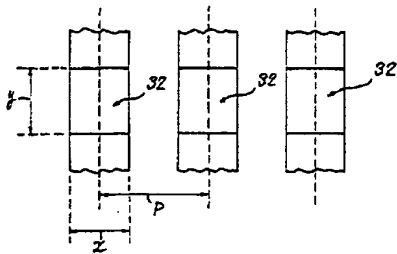
【図7】



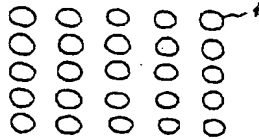
【図10】



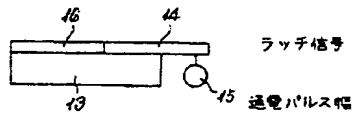
【図9】



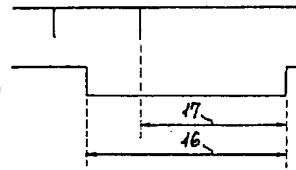
(b)



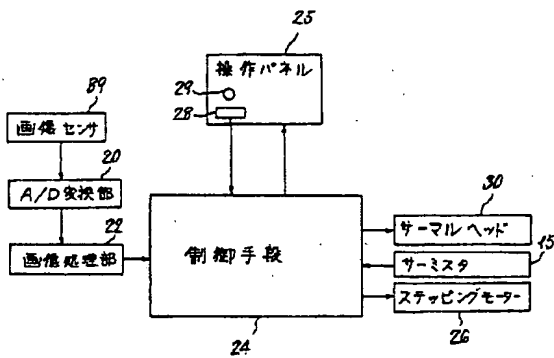
【図11】



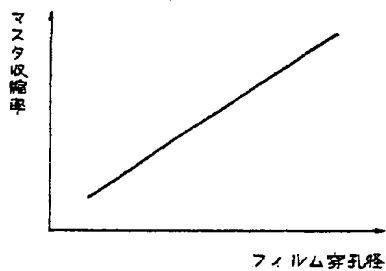
【図13】



【図12】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 宋戸 善幸

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3
番地の1・東北リコー株式会社内

(72)発明者 加藤 肇

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3
番地の1・東北リコー株式会社内